

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-241386

(43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.Cl.

F04C 2/16

F04D 3/02

(21)Application number : 2000-102839 (71)Applicant : MAEDA NAOTERU

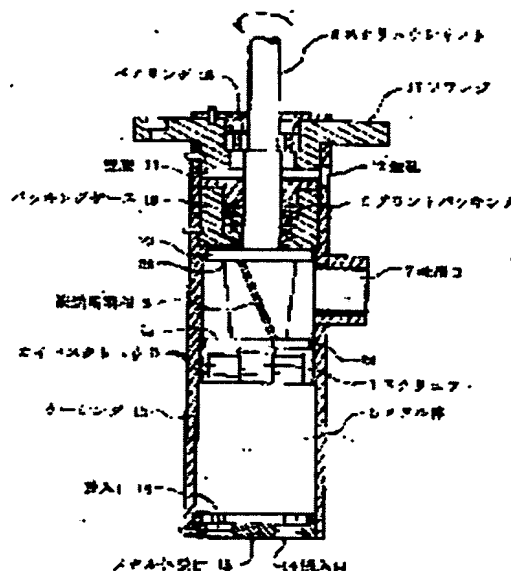
(22)Date of filing : 28.02.2000 (72)Inventor : MAEDA NAOTERU

(54) IN-TANK INSTALLATION TYPE SCREW PUMP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve problems in a conventional liquid feeding gear pump such as the runoff of raw material or the contamination of a workshop when liquid leakage is generated in the case of outside installation of a liquid tank, and in the case of high viscosity liquid to solve the generation of cavitation, and lager gear noise.

SOLUTION: A screw shaft 2 having a screw 1 has a guide screw 3 to be rotated thereby, which is installed inside a metal body 5 having a liquid feed guide hole 4 to be a lower end part. At an upper part of the metal body 5, a liquid feeding blade 8 as a liquid feeding direction changing means, and a packing case 10 holding a gland packing 9 are installed. These are installed in a casing 13 having a delivery port 7, and a through hole 12 connected to a cavity 11. A lower end part of the casing 13 comprises a metal body bearing 15 having an inlet port 14, and an upper end part of it is sealed by a flange 17 enclosing a bearing 16. When used, the delivery port 7 is installed with piping and the whole casing 13, is submerged in the liquid tank.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] This screw (1) part of a screw shaft (2) with a screw (1) in the end section It equips in the metal object (5) which punched the liquid transport guide hole (4) so that close connotation might be carried out, and this is made into the lower limit section. To the upper part screw shaft (2) of this metal object (5) The liquid transport directional change means for leading a liquid (6) to a delivery (7) in order upwards, The packing case (10) which connoted gland packing (9) is attached. It is made to equip with the bore (12) which stands them near [a liquid transport directional change means] the above, and stands a delivery (7) in a row in the upper opening (11) of the above-mentioned packing case (10) in casing (13) which had and changes. The lower limit section of this casing (13) with the metal object receptacle (15) which prepared inhalation opening (14) The upper limit section makes the upper limit section of a screw shaft (2) project, and is closed by the flange (17) which connotes bearing (16). After exposing the upper limit section and the flange (17) of a screw shaft (2) after connecting with a delivery (7) piping which reaches the liquid transport point, Others are the installation mold screw pumps in a tank constituted so that it might be made to install in a casing (13) every liquid tank (18), a screw shaft (2) might be rotated and liquid transport of the liquid (6) might be carried out.

[Claim 2] The installation mold screw pump in a tank according to claim 1 which equips and changes in the metal object (5) which punched the liquid transport guide hole (4) so that the guide screw (3) rotated on this screw (1) might be made to engage with the screw (1) of a screw shaft (2) and close connotation of these might be carried out as one.

[Claim 3] The installation mold screw pump in a tank according to claim 1 or 2 using three lots or a two-lot screw (27) as a liquid transport directional change means.

[Claim 4] The installation mold screw pump in a tank according to claim 1 or 2 using the wing for liquid transport (8) as a liquid transport directional change means.

[Claim 5] The installation mold screw pump in a tank according to claim 4 set up so that the attachment ***** direction over the screw shaft (2) axis might turn into a direction which makes a liquid (6) the axis upper part in the wing for liquid transport (8) based on the hand of cut of a screw shaft (2).

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is a small screw pump which can install the various liquids used as a raw material in works etc. in the liquid tank which is a pump for carrying out liquid transport to an offer place, and is that raw material, and carries out liquid transport for piping etc. from the inside of that liquid tank. It is a screw pump suitable for the liquid transport of an especially viscous raw material.

[0002]

[Description of the Prior Art] There is a thing of various formats in the conventional pump with the fluid to treat. Especially, to the liquid with high coating equal viscosity, the gear pump belonging to the rotary pump of the format of sending out a liquid between two meshing gearings is used abundantly.

[0003] However, as shown in drawing 7 , a gear pump 19 is installed in the exterior of the liquid tank 18 on the structure, receives the turning effort of a motor 20 and is used. That is, the liquid 6 in the liquid tank 18 is pumped up by the gear pump 19, and liquid transport is carried out to the applicator 21 which is the consumption place of a liquid 6.

[0004] Within an applicator 21, a liquid 6 is consumed and the remaining part is returned in the liquid tank 18 like an arrow head by overflow. In addition, it is shown that a right end arrow head is automatically supplied into the liquid tank 18 from the mother tank which senses liquid 6 amount in the liquid tank 18 with a level gage 22, and exists independently.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there were many following faults in gear-pump 19 use. That is, the liquid spill from packing etc. occurred in prolonged use, and the futility of the liquid 6 which is a raw material, and the dirt of the workplace by them were produced. Especially the rating that time amount passes that a liquid 6 is a hyperviscous thing, fawns, and removes ***** dirt is so troublesome that it does not become really foolish.

[0006] Moreover, when the liquid 6 became hyperviscosity, the problem of being easy to generate cavitation was produced and the noise was also made to the engagement sound of a gear.

Furthermore, it wants for removal to be easy, to also easy-ize maintenances, such as exchange of packing, to receive, and to attain a miniaturization as much as possible. This invention solves many of these faults, moreover, it is small and it is a technical problem that structure considers as an easy pump.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The fundamental configuration of this invention is explained based on drawing 1 thru/or drawing 5 . First, the guide screw 3 of the screw shaft 2 with a screw 1 and drawing 2 which engages with this, the metal object 5 of drawing 3 , and the wing 8 for liquid transport that is one of the liquid transport directional change means are explained to the end section which is the principal part.

[0008] That is, with the guide screw 3 rotated on the screw 1, it equips with the screw shaft 2 with a screw 1 in the metal object 5 which punched the liquid transport guide hole 4 so that close connotation of these might be carried out as one, and let it be the lower limit section at the end section. In addition, with the screw 1 of drawing 2 , when it is made to rotate to a clock and hard

flow, it is cut so that a liquid 6 may go up. Naturally, the guide screw 3 is cut so that it may gear on a screw 1. However, among both, a suitable clearance is required so that a liquid 6 may pass and go up.

[0009] Moreover, by drawing 1 thru/or drawing 3, the guide screw 3 was made into two and it was shown as what is faced and engaged on both sides of a screw 1. That is, in the metal object 5, it is shown as what was punched so that the liquid transport guide hole 4 might become so. therefore -- if the guide screw 3 is made into three -- the guide screw 3 -- what is necessary is just to punch the liquid transport guide hole 4 within the metal object 5, respectively so that it may come to 3 division-into-equal-parts location around a screw 1

[0010] By the way, above-mentioned screw 1 and guide screw 3 are [liquid transport effectiveness being / direction / good and having cut the screw slot of two lots in the shape of a double helix, on one shaft,] desirable. Moreover, contrary to the above, it is possible only as a screw 1 of a screw shaft 2 also considering the liquid transport guide hole 4 within the metal object 5 as 1 thing, without using the guide screw 3 at all. However, since the amounts of liquid transport run short in this case, it is necessary to raise rotation of a screw 1.

[0011] The packing case 10 which connoted the wing 8 for liquid transport which is a liquid transport directional change means for leading a liquid 6 to a delivery 7 in order, and gland packing 9 is attached in the upper screw shaft 2 of the metal object 5. Here, the wing 8 for liquid transport only showed an example very much, and this invention is not limited by that difference that that configuration should just design suitably the number of sheets of the wing 8 for liquid transport, whenever [tilt-angle], etc. with the property of the liquid 6 to be used. However, it is necessary to set up so that the attachment ***** direction over the screw shaft biaxial line may turn into a direction which makes a liquid 6 the axis upper part based on the hand of cut of a screw shaft 2.

[0012] In addition, though natural, the diameter in front of the bore of casing 13 is sufficient as the collar 23 on the wing 8 for liquid transport in drawing 1, but the becoming consideration which makes a flange diameter small and which becomes and prepares a crevice as a non-round shape being wavelike in **** is required for the lower collar 24 so that it may not become the obstacle of the liquid 6 passage which lifts [pushes and] and comes from a lower part. of course, a lower collar -- it will not be able to be overemphasized that 24 the very thing may be lost.

[0013] moreover, the two-lot screw 27 as shown in drawing 5 as a liquid transport directional change means -- also using -- it is good. As for this, a screw is cut by one shaft in the shape of a double helix. Of course, although a screw flute width will be narrowed depending on the class of liquid 6, probably, it will also be good to consider as a three-lot screw.

[0014] And it equips in the casing 13 which has in a part the bore 12 which forms an opening 11 above the packing case 10, and leads a delivery 7 to the opening 11, and grows into the two-lot screw 27 or about eight wing for liquid transport which is a liquid transport directional change means about the above-mentioned one-components. With the metal object receptacle 15 with which the lower limit section of this casing 13 formed the inhalation opening 14, the upper limit section makes the upper limit section of a screw shaft 2 project, and is closed by the flange 17 which connotes bearing 16. The above is the basic configuration of the installation mold screw pump in a tank of this invention.

[0015] Others are made to install [after connecting with a delivery 7 piping which reaches the applicator 21 which is the liquid transport point] in the liquid tank 18 the whole casing 13 after exposing only the upper limit section and the flange 17 of a screw shaft 2, as shown in drawing 6 at the time of use. And a liquid 6 is turned and sent out into an applicator 21 by rotating a screw shaft 2 by the motor 20.

[0016] In addition, as well as the conventional example, within an applicator 21, although a liquid 6 is consumed, the remaining part is returned in the liquid tank 18 like an arrow head by overflow. In addition, a right end arrow head carries out automatic sensing of the liquid 6 amount in the liquid tank 18 with a level gage 21, and it is shown from the mother tank which is not illustrated and which exists independently that initial-complement supply of the liquid 6 is carried out automatically.

[0017]

[Embodiment of the Invention] The screw pump with which the pump of this invention belongs to a rotary pump, and a part can be said to be a pump like coalesce with the part also similar to an axial

flow pump. the liquid 6 into which it went from the inhalation opening 14 while [hole / 4 / within the metal object 5 / two or more guide screws 3 and then which gear with the screw 1 of the lower limit of a screw shaft 2, and / liquid transport guide] unifying when the example of drawing 1 explained the gestalt of implementation of this invention -- a screw shaft 2 -- the arrow head of drawing 1 -- it is sent up by rotating to a clock and the circumference of reverse like.

[0018] Since the rotating wing 8 for liquid transport which is a liquid transport directional change means is contacted, the sent liquid 6 changes 90 degrees of directions to the delivery 7 near the vigor, and is sent out. Since the packing case 10 which connoted the string-like gland packing 9 (asbestos packing) made from asbestos is attaching the upper part of the wing 8 for liquid transport in the inner circumference of casing 13, upwards, a liquid 6 cannot go further.

[0019] Moreover, even if a liquid 6 oozes to the opening 11 of the packing case 10 upper part to ** by prolonged use, soon, it will hang down, it will fall from the bore 12 of casing 13, will be returned into the liquid tank 18, and will go. In addition, it was what set the outer diameter of 65mm and two guide screws 3 to 14mm, and set [that whose viscosity of a liquid 6 is 0.5-20poise / the outer diameter of a screw 1] die length to 65mm for 24mm and die length, and on the periphery of a screw shaft 2, as two sheets, when rotation of a screw shaft 2 was set to 200 - 300RPM, liquid transport of the wing 8 for liquid transport was carried out to favorable condition.

[0020] In addition, although the guide screw 3 is needed or the wing 8 for liquid transport is made to incline to screw shaft biaxial by **** again, depending on the class and **** of a liquid 6, parallel are sufficient as the wing 8 for liquid transport, and it is good for an axis also as unnecessary in the guide screw 3. Furthermore, although the flanges 17 including casing 13, the anchoring fuselages of the wing 8 for liquid transport, the metal objects 5, and all the metal object receptacles 15 have been explained as discoid or a cylindrical object, and a polygon is sufficient, for example, a machining top has a desirable example of drawing.

[0021]

[Example] It is the example of this invention, and drawing 1 made the outer diameter and die length of a screw 1 and two guide screws 3 the above-mentioned thing, and the overall length of a screw shaft 2 was used to 320mm, and it used the delivery 7 as the socket for 6 minutes (3/4B). and the wing 8 for liquid transport which faces a delivery 7 -- height -- 35mm and width of face -- 2mm -- an axis -- 22-degree inclination -- an axis -- inserting -- no less than two sheets -- ** -- it carried out. Though natural, the upper collar 23 is the outer diameter of extent which touches the inner circumference of casing 13, and the lower collar 24 has a crevice or it makes it the talk in a minor diameter again so that a liquid 6 may pass.

[0022] In the example of drawing 1, the maximum outer diameter of the lower collar 24 supposes that it is the same as the upper collar 23. Moreover, since a screw shaft 2 turns to a clock and hard flow as shown in drawing 4 as a bottom view, if it sees from a base, it will rotate in the direction of an arrow head. And a part of delivery 7 side of the wing 8 for liquid transport considered as the outer diameter of extent which touches the inner circumference of casing 13, and the delivery 7 and the opposite side of the wing 8 for liquid transport showed what was made into the concave bend section 25 so that it might be easy to pass a liquid 6.

[0023] In addition, drawing on the left of drawing 4 is the example toward which the wing 8 for liquid transport inclined to the axis like drawing 1, and the example which carried out parallel erection showed right drawing in the direction of an axis, without making the wing 8 for liquid transport incline. Naturally, although machining is easy this gentleman, the sending-out effectiveness to a delivery 7 is low. Moreover, as the shape of a cone which made size the path by the side of the upper collar 23, drawing 1 is available for it with a cylinder, although it was made to be easy to lead a drum section 26 to a delivery 7 as possible.

[0024] a two-lot screw 27 like drawing 5 as a liquid transport directional change means -- also using -- it is good. This example cuts the U character-like screw slot where width of face was set to 10mm, and it set the depth to 5mm in two lots [two]. Since it means that the tilt angle of the screw slot itself is sudden, it will work that there are two screw slots in narrow width of face like the wing which inclined exactly. Although it is possible, in order to make it three lots into the limited width of face also with a three-lot screw, width of face of a slot must be narrowed.

[0025] Although the direction of the two-lot screw 27 or a three-lot screw is cheaply made as

compared with the wing 8 for liquid transport, the liquid transport effectiveness of the direction of the wing 8 for liquid transport is good. Moreover, since it is characteristic by the load side, respectively when ** is large, and two-lot screw 27 method is stronger, ** chosen with the property of the liquid 6 to be used is good.

[0026] Here, although an assembly becomes a little troublesome, if it devises, it will also be good to arrange the inlet-port section of a delivery 7 so that it may become closer to the wing 8 for liquid transport in three lots or the two-lot screw 27 which is the interior of casing 13, i.e., a liquid transport directional change means.

[0027] The dimension of casing 13 is carrying out endocyst attachment of these which set to 52mm the metal object 5 which the outer diameter was used to 60.5mm, it used height as the 192mm cylinder object, and used the quality of the material as the casting (FC) in consideration of galling, and the outer diameter of the packing case 10. The upper and lower sides of casing 13 closed the flange 17 and the inhalation opening 14 with a diameter of 12mm which connote the bearing 16 with an outer diameter of 110mm with the metal object receptacle 15 prepared four places. Of course, these dimensions are examples and there is no limitation.

[0028]

[Effect of the Invention] In the gear-pump 19 conventional use, since the gear pump 19 was installed out of the liquid tank 18, the liquid spill from packing in prolonged use occurred, and the futility of the liquid 6 which is a raw material, and the dirt of the workplace by them had been produced. Moreover, when the liquid 6 became hyperviscosity, the noise was also made to the fault of being easy to generate cavitation, and the engagement sound of a gear.

[0029] Since this invention installs a body in the interior of liquid tank 18 itself, the dirt of the workplace in a liquid spill etc. is not produced at all. Since it flows out of a bore 12 and returns in the liquid tank 18 even if even if a liquid spill occurs from packing in prolonged use, dirt is not worried, either but the futility of the liquid 6 which is a raw material can also be prevented.

[0030] Since the screw method far smoother than a gear is adopted as a liquid transport means, the noise is small, and since the first body is in the liquid tank 18, the noise is not sensed at all. If the guide screw 3 is used together, since the rotational frequency of a screw shaft 2 cannot be raised but ** can also increase **** of a liquid 6, the prolongation of life of the supporter material of the rotation section is achieved.

[0031] Moreover, by existence of the two-lot screw 27 and the wing 8 for liquid transport, since 90 degrees of liquid flows were compulsorily changeable, liquid transport effectiveness increased. Furthermore, if even the upper and lower sides of casing 13 are removed, it will be invention which also easy-ized maintenances, such as exchange of packing, and was simply excellent also in the advantage which can be offered cheaply on a certain industry since it was small and structure was comparatively easy.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the whole axis-of-ordinate sectional view which does not make a part a cross section in the example of this invention.

[Drawing 2] It is the front view shown in the example of this invention where the lower limit section and the guide screw of a screw shaft are put side by side.

[Drawing 3] In the example of this invention, it is the perspective view of a metal object.

[Drawing 4] It is the bottom view having shown two kinds of wings for liquid transport in the example of this invention.

[Drawing 5] It is the perspective view having shown the two-lot screw in the example of this invention.

[Drawing 6] It is the explanatory view having shown the busy condition of this invention.

[Drawing 7] It is the explanatory view having shown the conventional liquid transport condition.

[Description of Notations]

- 1 Screw 10 Packing Case
- 2 Screw Shaft 11 Opening
- 3 Guide Screw 12 Bore
- 4 Liquid Transport Guide Hole 13 Casing
- 5 Metal Object 14 Inhalation Opening
- 6 Liquid 15 Metal Object Receptacle
- 7 Delivery 16 Bearing
- 8 Wing for Liquid Transport 17 Flange
- 9 Gland Packing 27 Two-Lot Screw

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

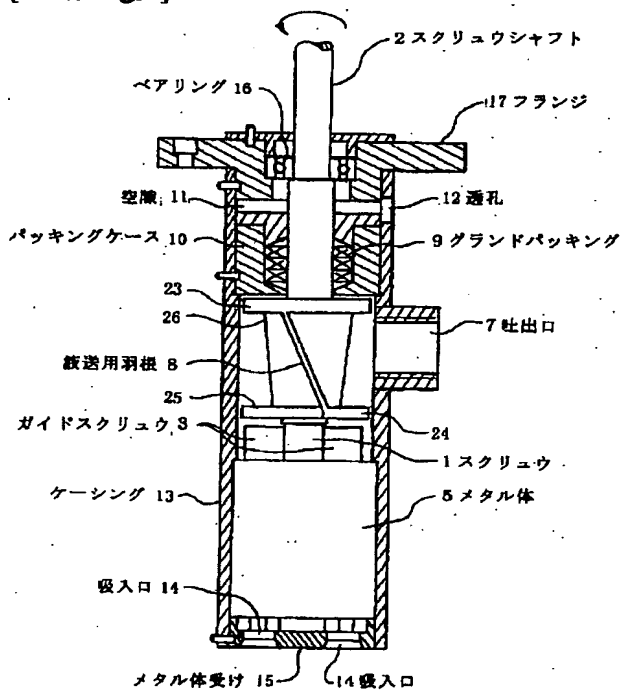
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

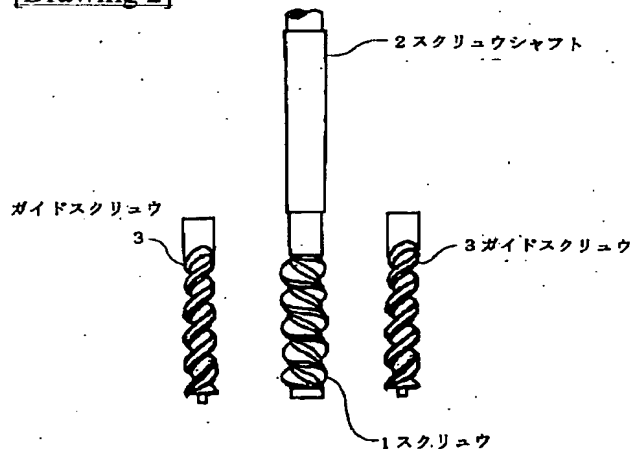
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

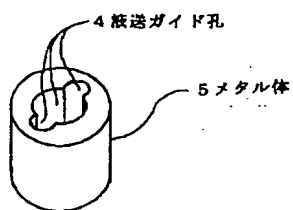
[Drawing 1]



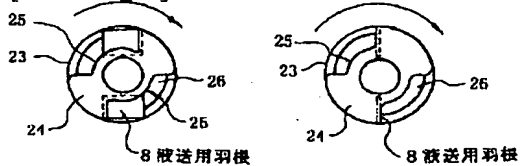
[Drawing 2]



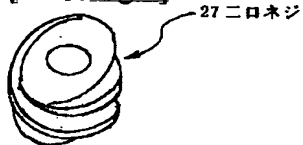
[Drawing 3]



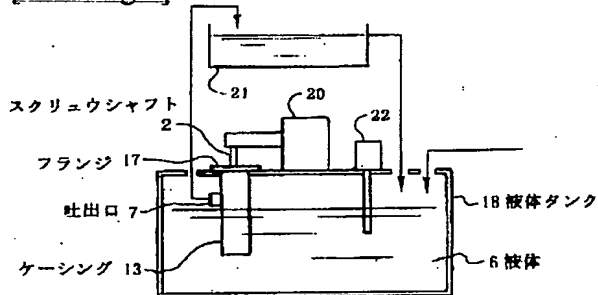
[Drawing 4]



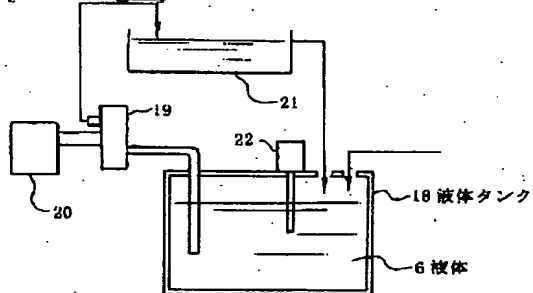
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-241386
(P2001-241386A)

(43) 公開日 平成13年9月7日 (2001.9.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	タームコード* (参考)
F 0 4 C 2/16		F 0 4 C 2/16	B 3 H 0 4 1
F 0 4 D 3/02		F 0 4 D 3/02	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-102839 (P2000-102839)

(22) 出願日 平成12年2月28日 (2000.2.28)

(71) 出願人 592239615

前田 直輝

埼玉県浦和市大字白銀656番地12

(72) 発明者 前田 直輝

埼玉県浦和市大字白銀656番地12

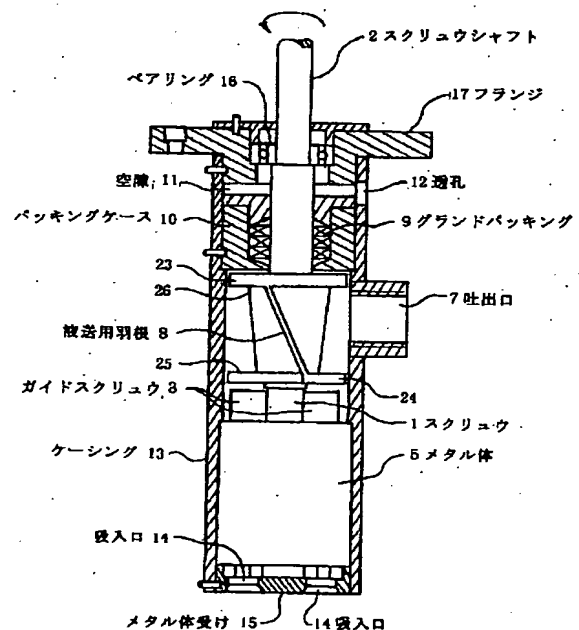
Fターム (参考) 3H041 AA04 BB08 CC11 CC13 CC16
CC20 DD01 DD05 DD07 DD17
DD18 DD20 DD21

(54) 【発明の名称】 タンク内設置型スクリュウポンプ

(57) 【要約】

【目的】 従来の液送用ギアポンプは、液体タンク外設置なので、液漏れが発生した時、原料の流出や作業場の汚れを生じた。また、高粘度液体ではキャビテーションが発生し、ギアの騒音も大きく、これらを解決したい。

【構成】 スクリュウ1のあるスクリュウシャフト2は、これで回転するガイドスクリュウ3を伴う。これを液送ガイド孔4のあるメタル体5内に装着して下端部とする。メタル体5の上方には、液送方向変換手段として液送用羽根8、グラントパッキング9を包むパッキングケース10を嵌着。これらを、吐出口7、空隙11に通じる透孔12を有したケーシング13内に装着する。ケーシング13の下端部は、吸入口14のあるメタル体受け15で、上端部はベアリング16を包むフランジ17にて封止。使用時には吐出口7に配管、ケーシング13ごと液体タンク内に設置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端部にスクリュウ（1）を有したスクリュウシャフト（2）の該スクリュウ（1）部分を、密接内包するよう液送ガイド孔（4）を穿孔したメタル体（5）内に装着してこれを下端部とし、該メタル体（5）の上方スクリュウシャフト（2）には、上方へ順に液体（6）を吐出口（7）へ導くための液送方向変換手段、グランドパッキング（9）を内包したパッキングケース（10）を嵌着し、それらを上記液送方向変換手段近くに吐出口（7）を、上記パッキングケース（10）の上方の空隙（11）に連なる透孔（12）を有して成るケーシング（13）内に装着させ、該ケーシング（13）の下端部は、吸入口（14）を設けたメタル体受け（15）にて、上端部はスクリュウシャフト（2）の上端部を突出させ、ベアリング（16）を内包するフランジ（17）にて封止し、吐出口（7）には液送先に達する配管等を連結の上、スクリュウシャフト（2）の上端部とフランジ（17）のみを露出の上、他はケーシング（13）ごと液体タンク（18）内に設置させて、スクリュウシャフト（2）を回転させ、液体（6）を液送するように構成したタンク内設置型スクリュウポンプ。

【請求項2】 スクリューシャフト（2）のスクリュウ（1）には、該スクリュウ（1）により回転するガイドスクリュウ（3）を係合させ、これらを一体として密接内包するよう液送ガイド孔（4）を穿孔したメタル体（5）内に装着して成る請求項1記載のタンク内設置型スクリュウポンプ。

【請求項3】 液送方向変換手段として、三口若しくは二口ネジ（27）を用いた請求項1又は請求項2記載のタンク内設置型スクリュウポンプ。

【請求項4】 液送方向変換手段として、液送用羽根（8）を用いた請求項1又は請求項2記載のタンク内設置型スクリュウポンプ。

【請求項5】 液送用羽根（8）において、そのスクリュウシャフト（2）軸線に対する取付る傾斜方向が、スクリュウシャフト（2）の回転方向に基づいて、液体（6）を軸線上方へ押し上げる方向となるよう設定した請求項4記載のタンク内設置型スクリュウポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、工場内などで原料とする各種液体を、提供先へと液送するためのポンプであり、その原料である液体タンク内に設置し得て、その液体タンク内から配管等で液送する小型のスクリュウポンプである。特に、粘性のある原料の液送に適したスクリュウポンプである。

【0002】

【従来の技術】従来のポンプには、扱う流体によって様々な形式のものがある。特に、塗料等粘度の高い液体に

対しては、噛み合う2つの歯車間で液体を送り出す形式の、回転ポンプに属するギアポンプが多用されている。

【0003】ところが、図7に示すように、ギアポンプ19はその構造上、液体タンク18の外部に設置されて、モータ20の回転力を受け使用されている。すなわち、液体タンク18内の液体6は、ギアポンプ19によって汲み上げられて、液体6の消費先であるアプリケーション21に液送される。

【0004】アプリケーション21内では、液体6が消費されて、余る分はオーバーフローにて矢印のように液体タンク18内に戻される。なお、右端の矢印は液面計22にて液体タンク18内の液体6量を検知し、別に有る母タンクから自動的に液体タンク18内へと供給されることを示している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、ギアポンプ19使用では次のような諸欠点があった。すなわち、長期間の使用でパッキング等からの液漏れが発生して、原料である液体6の無駄や、それらによる作業場の汚れを生じた。特に、液体6が高粘度のものであると、時間が経過してこびり付いた汚れを落とす作業量は、本当に馬鹿にならない程度面倒である。

【0006】また、液体6が高粘度となると、キャビテーションが発生しやすいという問題も生ずるし、ギアの噛み合い音にて騒音も生じていた。更には、取り外しが簡単で、パッキングの交換などメンテナンスも容易化したいし、できるだけ小型化を図りたい。この発明は、これらの諸欠点を解決し、しかも小型で構造が簡単なポンプとするのが課題である。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の基本的構成を、図1乃至図5に基づいて説明する。まず、主要部である一端部にスクリュウ1を有したスクリュウシャフト2と、これに係合する図2のガイドスクリュウ3、図3のメタル体5、そして液送方向変換手段の一つである液送用羽根8について説明する。

【0008】すなわち、一端部にスクリュウ1を有したスクリュウシャフト2は、そのスクリュウ1により回転するガイドスクリュウ3を伴って、これらを一体として密接内包するよう液送ガイド孔4を穿孔したメタル体5内に装着して下端部とする。なお、図2のスクリュウ1では、時計と逆方向へ回転させたときに液体6が上昇するように削成されている。当然、ガイドスクリュウ3は、スクリュウ1に噛み合うように削成する。ただし、両者間には液体6が通過して上昇するように、適当な隙間を要する。

【0009】また、図1乃至図3では、ガイドスクリュウ3を2本とし、スクリュウ1を挟んで相対して係合するようなものとして示した。すなわち、メタル体5内には、液送ガイド孔4がそうなるように穿孔されたものと

して示してある。したがって、ガイドスクリュウ3を3本とするなら、ガイドスクリュウ3それぞれが、スクリュウ1の周囲の3等分位置に来るように、メタル体5内の液送ガイド孔4を穿孔すればよい。

【0010】ところで、上記のスクリュウ1・ガイドスクリュウ3は、1軸に二重螺旋状に二口のスクリュウ溝を削成したものとする方が液送効率がよく好ましい。また、上記とは逆に、ガイドスクリュウ3を全く用いずに、スクリュウシャフト2のスクリュウ1のみとして、メタル体5内の液送ガイド孔4を1本ものとしても可能である。ただし、この場合は液送量が不足するから、スクリュウ1の回転を高める必要がある。

【0011】メタル体5の上方のスクリュウシャフト2には、順に液体6を吐出口7へ導くための液送方向変換手段である液送用羽根8、グランドパッキング9を内包したパッキングケース10を嵌着している。ここで、液送用羽根8は、ごく一例を示しただけであって、液送用羽根8の枚数や、傾斜角度等、その形状は、用いる液体6の特性によって適宜設計すればよく、その違いによってこの発明が限定されるものではない。ただし、そのスクリュウシャフト2軸線に対する取付る傾斜方向が、スクリュウシャフト2の回転方向に基づいて、液体6を軸線上方へ押し上げる方向となるよう設定する必要がある。

【0012】なお、当然ながら、図1での液送用羽根8の上の鏝23は、ケーシング13の内径ぎりぎりの直径でもよいが、下の鏝24は、下方から押し揚げられ来る液体6通過の邪魔にならぬように、例えば鏝径を小さくするなり、鏝周を非円形の波状として凹部を設けるなどの考慮が必要である。勿論、下の鏝24自体をなくしても構わないことは言うまでもなからう。

【0013】また、液送方向変換手段として図5に示すような二口ネジ27を用いるもよい。これは、1軸に二重螺旋状にネジが削成されたものである。勿論、液体6の種類によっては、ネジ溝幅を狭くすることになるが、三口ネジとすることもよいだろう。

【0014】そして、上記した一体的部品を、液送方向変換手段である二口ネジ27か液送用羽根8近くに吐出口7を、パッキングケース10の上方には空隙11を設け、その空隙11に通じる透孔12を一部に有して成るケーシング13内に装着する。このケーシング13の下端部は、吸入口14を設けたメタル体受け15にて、上端部はスクリュウシャフト2の上端部を突出させて、ベアリング16を内包するフランジ17にて封止する。以上がこの発明のタンク内設置型スクリュウポンプの基本構成である。

【0015】使用時には、図6に示すように、吐出口7に液送先であるアプリケーション21に達する配管等を連結の上、スクリュウシャフト2の上端部とフランジ17のみを露出の上、他はケーシング13ごと液体タンク18

内に設置させる。そして、スクリュウシャフト2をモータ20にて回転させることによって、液体6をアプリケーション21内へ向けて送出するのである。

【0016】なお、従来例と同じく、アプリケーション21内では、液体6が消費されるが、余る分はオーバーフローにて矢印のように液体タンク18内に戻される。なお、右端の矢印は液面計21にて液体タンク18内の液体6量を自動感知し、図示しない別に有る母タンクから、液体6が自動的に必要量供給されることを示している。

【0017】

【発明の実施の形態】この発明のポンプは、回転ポンプに属するねじポンプと、一部は軸流ポンプとも似た部分との合体のようなポンプと言えよう。この発明の実施の形態を、図1の例にて説明すると、スクリュウシャフト2の下端のスクリュウ1と噛み合う複数本のガイドスクリュウ3、それらとメタル体5内の液送ガイド孔4との一体化した間に、吸入口14から入った液体6は、スクリュウシャフト2が、図1の矢印のように時計と逆回りに回転することによって上方に送られる。

【0018】送られた液体6は、液送方向変換手段である回転する液送用羽根8に当接するから、勢い近くにある吐出口7へと方向を90°変えて送り出されるのである。液送用羽根8の上方は、石綿製紐状のグランドパッキング9（アスベストパッキング）を内包したパッキングケース10がケーシング13の内周に嵌着しているから、液体6が更に上方へは行けないのである。

【0019】また、長期間の使用にて、たとへ液体6がパッキングケース10上方の空隙11にしみ出たとしても、やがてケーシング13の透孔12から垂れ落ちて、液体タンク18内へと戻されて行くことになる。なお、液体6の粘度が0.5～20ポイズのものを、スクリュウ1の外径を24mm、長さを65mm、2本のガイドスクリュウ3の外径を14mm、長さを65mmとしたもので、液送用羽根8をスクリュウシャフト2の周上2枚として、スクリュウシャフト2の回転を200～300RPMとしたところ順調に液送した。

【0020】なお又、上述にては、ガイドスクリュウ3を必要としたり液送用羽根8をスクリュウシャフト2軸に対し傾斜させているが、液体6の種類や揚量によっては液送用羽根8は軸線に平行でもよいし、ガイドスクリュウ3を不要としてもよい。更に、ケーシング13を始めとして、フランジ17、液送用羽根8の取付け胴体、メタル体5、そしてメタル体受け15の全てを、円盤状又は円柱状体として説明してきたが、たとえば多角形でもよいが、工作上は図例が好ましい。

【0021】

【実施例】図1は、この発明の実施例であり、スクリュウ1と2本のガイドスクリュウ3の外径と長さを前出のものとし、スクリュウシャフト2の全長を320mm、

吐出口7を6分のソケット(3/4B)とした。そして、吐出口7と向き合う液送用羽根8は、高さを35mm、幅が2mmで軸線とは22°傾斜にて軸線を挟んで2枚ものとした。当然ながら、上方の鏝23はケーシング13の内周に接する程度の外径であり、下の鏝24は、液体6が通過するよう凹部を有するか小径か、又はなしとする。

【0022】図1の実施例では、下の鏝24の最大外径は、上の鏝23と同じとしている。また、図4に底面図として示すように、スクリュウシャフト2が時計と逆方向に回るから、底面から見れば矢印の方向に回転することになる。そして、液送用羽根8の吐出口7側は、一部分ケーシング13の内周に接する程度の外径とし、液送用羽根8の吐出口7と反対側は、液体6が通過しやすいように凹曲部25としたものを示した。

【0023】なお、図4の左の図は、図1のように液送用羽根8が軸線に対して傾斜した例であり、右の図は、液送用羽根8を傾斜させずに、軸線方向に平行直立した例で示した。当然、この方が工作が容易であるが、吐出口7への送出効率は低い。また、胴部26も、図1では上の鏝23側の径を大とした円錐状として、少しでも吐出口7へ導きやすいようにしたが、円筒でも構わない。

【0024】液送方向変換手段として、図5のような二口ネジ27を用いるもよい。この例は、幅を10mm、深さを5mmとしたU字状ネジ溝を2本二口にて削成したものである。狭い幅の中に、ネジ溝が2本あることは、ネジ溝自体の傾斜角が急であることを意味しているから、丁度傾斜した羽根のように働くことになる。三口ネジでも可能であるが、限られた幅内に三口にするには、溝の幅を狭くしなければならない。

【0025】液送用羽根8と比較すると、二口ネジ27や三口ネジの方が安価にできるが、液送効率は液送用羽根8の方がよい。また、負荷側で圧が大きい場合は、二口ネジ27方式の方が強いとそれぞれ特徴があるから、用いる液体6の特性によって選択するばよい。

【0026】ここで、やや組立てが面倒となるが、工夫すれば、吐出口7の入口部を、ケーシング13の内部へ、すなわち、液送方向変換手段である三口若しくは二口ネジ27なり液送用羽根8に、より近くなるように配置させるのもよいだろう。

【0027】ケーシング13の寸法は、外径を60.5mm、高さを192mmの円筒体とし、カジリを考慮して材質を鋳物(FC)としたメタル体5と、パッキングケース10の外径を52mmとしたこれらを内包嵌着している。ケーシング13の上下は、外径110mmのベアリング16を内包するフランジ17と直径12mmの吸入口14を4カ所設けたメタル体受け15にて封止した。勿論、これらの寸法は一例であって限定はない。

【0028】

【発明の効果】従来のギアポンプ19使用では、ギアポ

ンプ19を液体タンク18の外に設置するので、長期間使用でのパッキングからの液漏れが発生し、原料である液体6の無駄や、それらによる作業場の汚れを生じていた。また、液体6が高粘度となると、キャビテーションが発生しやすいという欠点と、ギアの噛み合い音にて騒音も生じていたのである。

【0029】この発明は、本体を液体タンク18そのものの内部に設置するから、液漏れなどでの作業場の汚れは全く生じない。たとえ、長期間の使用でパッキングから液漏れが発生しても、透孔12から流出して液体タンク18内に戻るから、汚れも気にならず、原料である液体6の無駄も防止できる。

【0030】液送手段として、ギアより遥かに滑らかなスクリュウ方式を採用しているから騒音が小さいし、第一本体が液体タンク18内にあるから騒音は全く感じない。ガイドスクリュウ3を併用すれば、スクリュウシャフト2の回転数を上げずとも液体6の揚量を増すことができるから、回転部の支持部材の延命が図られる。

【0031】また、二口ネジ27や液送用羽根8の存在によって、液流を90°強制的に変えることができるから液送効率が高まった。更には、ケーシング13の上下さえ取り外せば、簡単にパッキングの交換などメンテナンスも容易化したし、小型で構造が比較的簡単だから、安価に提供できる利点もある工業上優れた発明である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例にて、一部を断面としない縦軸での全体断面図である。

【図2】この発明の実施例にて、スクリュウシャフトの下端部と、ガイドスクリュウを併置した状態で示した正面図である。

【図3】この発明の実施例にて、メタル体の斜視図である。

【図4】この発明の実施例にて、液送用羽根2種類を示した底面図である。

【図5】この発明の実施例にて、二口ネジを示した斜視図である。

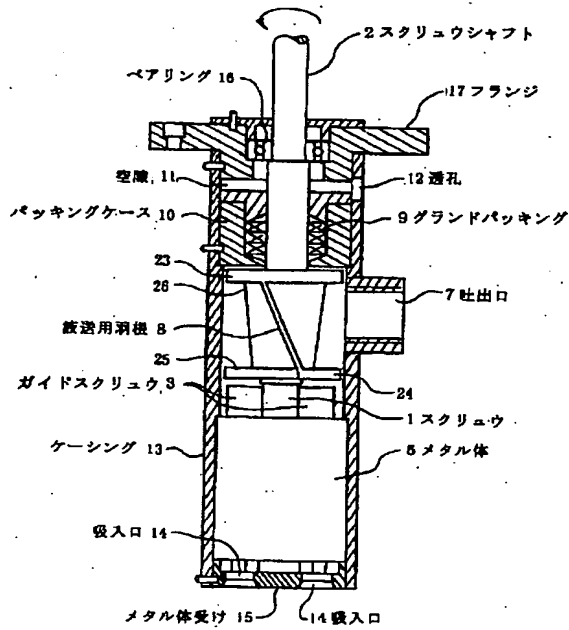
【図6】この発明の使用状態を示した説明図である。

【図7】従来の液送状態を示した説明図である。

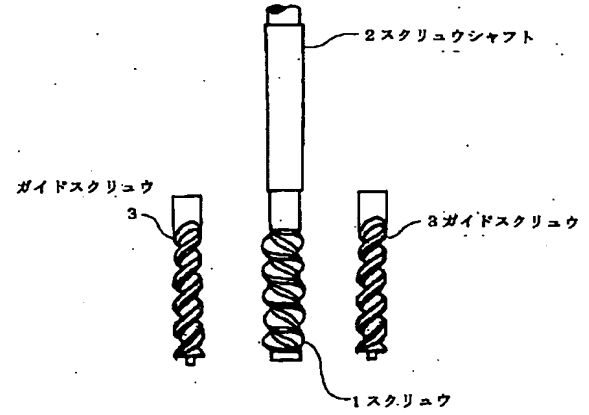
【符号の説明】

1 スクリュウ	10 パッキングケース
2 スクリュウシャフト	11 空隙
3 ガイドスクリュウ	12 透孔
4 液送ガイド孔	13 ケーシング
5 メタル体	14 吸入口
6 液体	15 メタル体受け
7 吐出口	16 ベアリング
8 液送用羽根	17 フランジ
9 グランドパッキング	27 二口ネジ

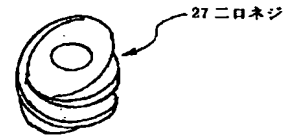
【図1】



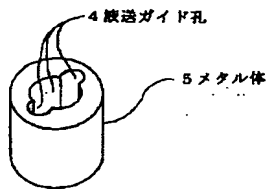
【図2】



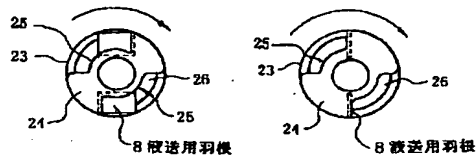
【図5】



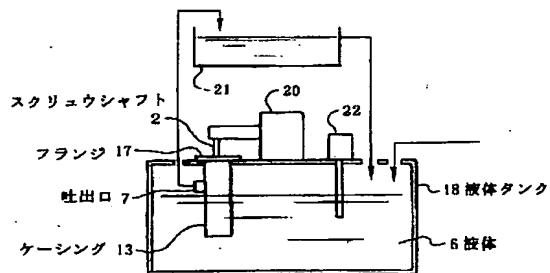
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

